

电力营销系统方案

电力营销系统方案	1
1. 系统总体规划原则	3
2. 系统规划总目标	3
2.1 系统总体规划目标	4
2.2 系统总体管理目标	4
2.3 系统总体技术目标	5
3 系统规划总任务	6
4 系统规划总体思想	6
4.1、系统开发与企业机制改革相结合	7
4.2、系统总体内部三层结构体系	8
4.3、遵循国家“五字方针”确定县、乡镇系统合一	10
4.4、面向对象的分析、规划与设计	11
5 应用系统设计方法	12
5.1 设计思想	12
5.2 逻辑模型	14
5.3 基本定义	14
5.4 实现方法--分布式对象计算中间件 IBM WebSphere	15
5.5 客户服务中心的业务功能	17
5.6 应用系统实现	17
5.7 客户关系管理	24
5.8 客户服务中心管理系统	25
5.9 接口设计	28
6 电力营销信息管理系统	28
6.1 电力营销信息管理系统系统特点：	28
6.2 电力营销信息管理系统主要功能：	29
7 电力营销系统客户服务系统	29
7.1 电力营销系统客户服务中心系统示意图	30
7.2 电力客户服务系统系统特点：	30
7.3 电力客户服务系统系统主要功能：	31

随着电力体制改革的不断深入和电力市场发展的不断完善，建立适应市场需要的电力营销体系是供电企业必须解决的关键问题。要真正实现“人民电业为人民”的服务宗旨，必须实施对电力营销全过程的网络控制与管理，现有的用电管理信息系统已根本不能适应这个要求。当今世界，信息技术的发展，给社会提供了数字化的全方位信息服务，并实现网络化服务功能。如何利用先进的信息技术向电力客户提供优质服务，并为电力营销提供技术支持，提高供电企业的竞争力，建立适应市场需求的现代电力营销和客户服务系统，是供电企业必须拥有的手段，也是电力营销管理信息系统建设的目标。

信达吉成公司在电力行业信息化建设有丰富经验，在充分理解电力公司现状和需要基础上，设计电力营销系统，本系统适用于省级及以下各级供电企业，充分体现了全新的电力营销管理体系及电力营销管理思路：适应市场经济的、以效益为基础、以客户为中心、体现主动式的、平面透明的集中管理模式。同时考虑到目前供电企业正处于新旧电力营销体系转换的时期，对传统用电管理具有较强的兼容性。

电力营销系统包括电力营销信息管理系统和客户服务中心系统。

1 . 系统总体规划原则

根据国电公司的要求，省电力集团公司用电管理信息系统的总体规划是在统一领导、统一规范、统一标准的基础上，按照以下几点为原则：

一次完成总体规划，分步实施的原则

对集团公司和下属单位（市、县、乡镇级）的用电管理进行统一规范性的总体规划，在统一总体规划的基础上分阶段分期进行系统实施。

体现省电力集团公司实现从松散型到集约型经营管理的转变的原则

对分散在集团公司直属单位（市、县、乡镇级）的用电营业原始数据实时（快速）准确地收集到集团公司，为实现用电分析、统计、辅助决策，以及今后网上电能营销提供有效的数据基础。

充分利用现有资源的原则

利用目前的通信手段和设备资源，进行集团公司、分公司、子公司之间的数据通信，减少资源的浪费。

系统规划设计应满足国家和省电力集团公司的有关计算机建设和应用的规范。

2 . 系统规划总目标

从系统的观点出发，用电营销系统应当以省电力集团公司用电管理系统为背景，以基层业务为基础，以完成企业任务为目标，满足各级领导管理工作中的信息需求。因此，规划全省的用电营销系统时，首先要确定建立全省的用电营销系统规划目标，然后，在此基础上确立系统技术目标、系统实施目标。

2.1 系统总体规划目标

从实际出发，确定了建立全省的用电营销系统的总体规划目标，即在“十五”计划期间，建立一个实用性强、符合国家电力公司有关电力 MIS 建设规范和《省电力集团公司用电管理信息系统建设规范》、安全可靠、全省统一模式的用电计算机管理信息系统，该系统应具有一定的辅助决策支持系统(DSS)和自动分析、统计信息系统的功能，为省电力集团公司用电营销现代化、科学化的管理，以及企业创一流奠定技术基础。其具体分目标为：

- 理顺企业内在的用电管理机制，完善企业的用电管理规范，规划一个适应当地地区经济发展的现代化的统一用电管理体系；
- 规划具有一个集中与分布相结合的分层次的用电管理信息的大型数据库系统与系统结构体系；
- 规划不同电压等级的用电管理信息系统功能结构的统一模式，以及不同电压等级的用电管理信息总体逻辑结构；
- 充分利用现有资源的基础上，建立较先进的全省的数据通信广域网络，具有与下属各市局、县局、供电所的用电管理信息系统网络连接的功能，并结合数据库系统，实现全省用电管理信息资源的共享；
- 依据不同的网络结构，制定不同等级用电管理信息之间的关联结构方案、用电管理信息系统与本单位的综合管理信息系统的关联方案，以及与其他信息系统（GIS、电量自动采集系统）关联方案；
- 规划的系统应具备一定的趋势预测和辅助决策功能，自动分析和统计的功能、以及客户服务的功能等；
- 具备 Intranet 的技术，实现数据的开放性；
- 具备电网运行的实时调度系统（SCADA）与负荷监测控制系统的数据集成功能；
- 规划的系统必须以“实用”为原则，以及“面向操作”为准则。

2.2 系统总体管理目标

根据系统总体规划目标，依据理顺的各级供电企业内在的用电管理机制，以及用电管理规范，确定规划的全省的用电营销系统的总体管理体系目标，即以电压等级为用电管理层次基础，建立不同电压等级的垂直分层考核的用电管理体系；规划设计市、县、乡镇三级供电单位用电管理流程控制与考核的结构体系。其具体目标为：

- 从方便用户，提高服务质量出发，按一口对外，内部一环扣一环，事事有期限、有监督、有检查、提高工作效率的原则，健全用电营业管理规范化的管理体系，以用电营业管理规范为依据，逐步健全以业扩报装为中心的工作流程，保持各环节的有机结合，提高工作效率和服务质量，为供用电区域的电网运行提供良好的管理保障体系；
- 进一步加强城乡“五统一”、“四到户”、“三公开”、“两监督”的县、乡镇两级用电管理，
- 健全用电监察管理体系，确保安全用电，降低用电事故率，减轻人民经济负担。

2.3 系统总体技术目标

根据系统总体规划目标和管理目标，确定全省的用电营销系统的总体规划的技术目标，即：以电压等级为用电管理层次基础，建立不同电压等级的用电管理信息系统；采用三层（应用层、语言层、数据层）结构体系，规划各电压等级的系统内部总体结构；以市局为省公司的基层数据服务点，规划县、市、省三级数据服务体系；采用 B/S 的网络结构体系，规划省、市、县供电单位内部和三层之间的网络结构体系。其具体目标为：

根据理顺的各级供电企业内在的用电管理机制，以及用电管理规范，逐步健全以业扩报装为中心的工作流程控制管理系统，建立工作流程控制数据体系。

为配合“两改一同价”五字方针，规划设计的系统必须适应目前电力企业的“两改一同价”管理全过程，同时，系统具备自动统计农网需求改造项目内容的数据与功能；

按照电压等级进行规划不同电压等级的用电管理信息系统功能体系和信息处理体系，根据市、县、乡各行政层次管理的电压等级进行各行政层次的电压等级用电管理信息系统的功能与数据结构的组合；

在规划各层次之间的用电管理信息数据结构体系的基础上，规划各层次的用电数据体系，同时，需规划同层次用电数据与配网数据的结合结构体系；

根据不同电压等级的用电管理信息系统功能结构的统一模式，采用用电管理信息系统三层总体逻辑结构技术，规划不同电压等级的用电三层系统内部结构（应用层、语言层、数据层）；

充分利用现有资源的基础上，规划既可适应今后全省电力数据通信广域网络资源，又能满足现有省局、下属各市局、县局、供电所的网络通信资源，建立 B/S 结构的县局、市局网络结构体系，采用 Intranet 技术，建立全省电力集团公司的用电管理信息 WebServer 体系；

采用先进的网管技术，进行网络集中管理；

依据不同的网络结构，建立系统具有规范化的数据接口，制定使得不同等级用电管理信息之间的关联结构方案、用电管理信息系统与本单位的综合管理信息系统的关联方案，以及与其他信息系统（GIS、电量自动采集系统）关联方案；

采用系统三层结构体系的软件系统支持开发与应用工具，规划系统的三层结构，使得系统应具备自动分析和统计，以及一定的趋势预测和辅助决策功能，以及客户服务的功能等；

采用有关防火墙技术，建立具有安全可靠和保密性、防病毒能力强的系统体系，确保系统安全；

采用互联网技术，实现电网运行的实时调度系统（SCADA）与负荷监测控制系统的系统集成；

规划的系统必须以“实用”为原则，以及“面向操作”为准则。

3 系统规划总任务

省电力公司用电营销管理信息系统项目规划任务是按照国家有关计算机建设和应用规范，针对省公司下属各级用电管理单位的实际情况，规划出不同管理范畴的、统一模式的、适合省电力公司电力企业的用电管理信息系统。

实现省电力公司用电营销管理信息系统的总体目标显然不能在短时间内轻而易举地。为保证系统的运行质量和投资的应得效益，根据省电力公司用电营销管理信息系统的总体目标和要求，需要适当划分开发阶段，在总体规划的基础上，分期投资，分期实施，从而可以及时总结经验，吸收最新技术，一步一个脚印地实现总体目标。

根据上述总体目标和省电力公司的实际情况，以及我们多年的开发成功经验，我们认为：广东省电力集团公司提出的一次总体规划，分期实施原则是符合实际情况，用电管理信息系统总体规划任务为：

在全省统一管理模式的的原则下，提出规划各级用电管理信息系统的统一模式的总体设计思路，具体内容：

分级（分层次）制定用电管理信息系统的统一模型（功能体系和数据体系）内部的设计思路；

确定各级用电管理信息系统之间关联（系统逻辑结构）的设计思路；

制定各级用电管理信息系统内部与各级用电管理信息系统之间网络结构的设计思路。

依据系统总体规划与设计思路，全面规划省电力公司各级用电管理信息系统的内部结构方式和互连方式的方案；

确定各级用电管理信息系统总体功能，以及各级之间的接口关系，具体内容：

各级公司（子公司）用电管理信息系统总体功能；

各级公司（子公司）用电管理信息系统与本公司（子公司）综合管理信息系统的接口关系；

各级公司（子公司）用电管理信息系统之间的接口关系；

各级公司（子公司）用电管理信息系统与 GIS、客户服务的接口关系；

各级公司（子公司）用电管理信息系统与大用户的电量自动采集系统接口关系。

制定系统技术方案与系统实施方案，具体内容：

制定系统应用功能总体结构技术方案、用户服务功能技术方案、系统与其他系统接口技术方案、各级系统之间的制约技术方案、系统网络技术方案、系统安全技术方案等；

制定系统实施开发策略、步骤、方法、进度等实施方案。

制定各级系统的管理、维护功能体系的技术方案；

4 系统规划总体思想

根据国家电力公司的要求，强调开发的电力管理信息系统最终目标是实用性和先进性。为此，需要在系统总体目标的基础上，依据系统开发策略，明确系统开发中的指导思想，以及设计思想，从而为系统较好的使用奠定基础。

4.1、系统开发与企业机制改革相结合

系统的开发是按企业发展目标，以企业生产经营的内在因素为研究对象，所以，企业机制（管理方法、管理职能、管理制度、管理规范、信息规范等方面）的改革需按系统规划的要求进行调整与完善。同时，开发的系统具有适应企业机制改革过程的能力。

4.1.1、电力管理信息系统层次划分现状

目前我国电力企业管理信息系统的划分一般采用企业自身行政管理模式进行划分一省、市、县、乡镇电力企业管理信息系统，这样的划分方式，随着电力企业按照建立社会主义市场经济体制的要求进行企业机制的改革、尤其是按照国务院国办发[1998]134号文件精神要求，三年内实施“两改一同价”的目标，理顺电力企业关系，重新组合企业内部业务职能范畴，必然导致MIS的更新，从而使得企业管理信息系统的生命周期减短，浪费企业有效的资源，为此，有必要重新考虑电力企业管理信息系统的层次划分。

4.1.2、基本思路

电力企业管理体制改革、电网改造和实现城乡用电同网同价是国务院统一部署的一项重要工作，具有深远的历史意义和现实意义。而实现这三大工作目标的关键和难点是改革现行供电企业管理体制和实现城乡电网统一管理，所以在开发新的电力企业管理信息系统时，需要考虑系统层次的划分，为此，提出下面两方面的基本思路：

市、县、乡级供电企业管理体制作为一个整体，并采用“井”字型管理方式进行电力企业的管理。即：横向以电压等级进行分级考核管理，纵向以用电、生产为主线进行业务垂直闭环管理；

4.1.3、管理信息系统层次结构与行政结构关系定义

依据上述管理信息系统层次结构划分基本思路，可根据省电力公司下属各子公司（分公司），以及代管县级供电（公司）局（尤其县级供电企业）的管理电压等级范围，按照不同电压等级的用电管理信息系统进行各级供电企业用电管理信息系统的应用功能组合和数据库结构组态。

乡镇供电所系统层次定义

例如：乡镇供电所管理的电压等级为低压，则：组合的用电管理信息系统为380V用电管理信息系统；

又如：乡镇供电所管理的电压等级为低压和中压10KV，则：组合的用电管理信息系统为380V和10KV的用电管理信息系统；

县局供电企业系统层次定义

市级供电企业系统层次定义

根据企业管理的电压等级进行不同电压等级的用电管理信息系统的组合，构成该供电企业的用电管理信息系统。

4.2、系统总体内部三层结构体系

电力企业随着经济的发展正在进行企业内部机制的改革，理顺电力企业关系，重新组合企业内部业务职能范畴等工作。要是新规划的电力营销管理信息系统能适宜电力企业机制、职能的变迁，就必须使得电力营销管理信息系统相对于企业组织机构与职能范畴是独立的，企业管理信息相对独立于系统应用功能，它不能随着企业内部机制、职能范畴的变更而变更，它是面向于操作。即：系统应用功能与企业职能应互相对应，这样才能使得系统具有较好的扩展性、易维护性。

4.2.1、电力营销管理信息系统结构现状与分析

目前，电力管理信息系统（尤其早期的用电管理信息系统）较大多数采用二层结构体系，即：应用层+数据层，这种传统的两层结构不是“胖客户端”——胖客户端结构是将事务处理原则在客户机上处理，就是“胖服务器”——将事务处理集成与服务器的数据库中。这样，胖客户端所处理的事务不能与其他应用共享，胖服务器方式虽然可以将事务处理提供共享，但大量的数据流动和编程带来了极大的困难。另外，应用层功能结构、信息结构是以企业内部职能进行划分，这样在企业结构变化、企业内部管理职能变化、企业业务关系变化等情况下，势必会造成系统局部功能不能适宜，给业务管理人员带来工作的不便。具体反映如下几方面：

企业内部机制（组织结构、职能结构）变化时，需要专业系统开发维护人员将对系统功能（菜单）结构和应用功能程序进行修改，甚至还需要对信息体系结构进行调整；

企业内部业务工作流程（工序过程）变化时，需要专业系统开发维护人员将对系统功能程序进行修改；

企业内部业务范畴（范围）变化时，需要专业系统开发维护人员将对系统应用功能程序进行修改，甚至还需要对信息体系结构进行调整；

企业内部业务管理方法（统计算法、统计内容等计算方法）变化时（尤其是报表统计内容变化时），需要专业系统开发维护人员将对系统应用功能程序进行修改，甚至还需要对信息体系结构进行调整；

由此可见，无论企业发生如何变化，系统均需要专业系统开发维护人员花费较多的时间将对系统应用功能程序进行修改，甚至还需要对信息体系结构进行调整（尤其进行信息体系结构调整时，所花费的时间、财力将更大），这样既影响管理人员的效率，又影响企业的经济与社会效率。

2.2、基本思想

根据上述分析的情况，要保证电力营销管理信息系统在企业机制、职能范畴、

业务等发生如何变化时正常运行，同时减少系统修改量，就必须对系统总体层次结构进行调整，为此，我们提出：规划电力营销管理信息系统总体系统结构应采用三层结构体系的基本思想，同时，对数据库、应用功能设计规划时，还需采用面向操作的设计方法。具体规划设计思路为：

4.2.2.1、系统内部三层结构体系

电力营销管理信息系统的总体结构将采用“三层结构体系”(如图所示),即：应用层--语义层—数据层。

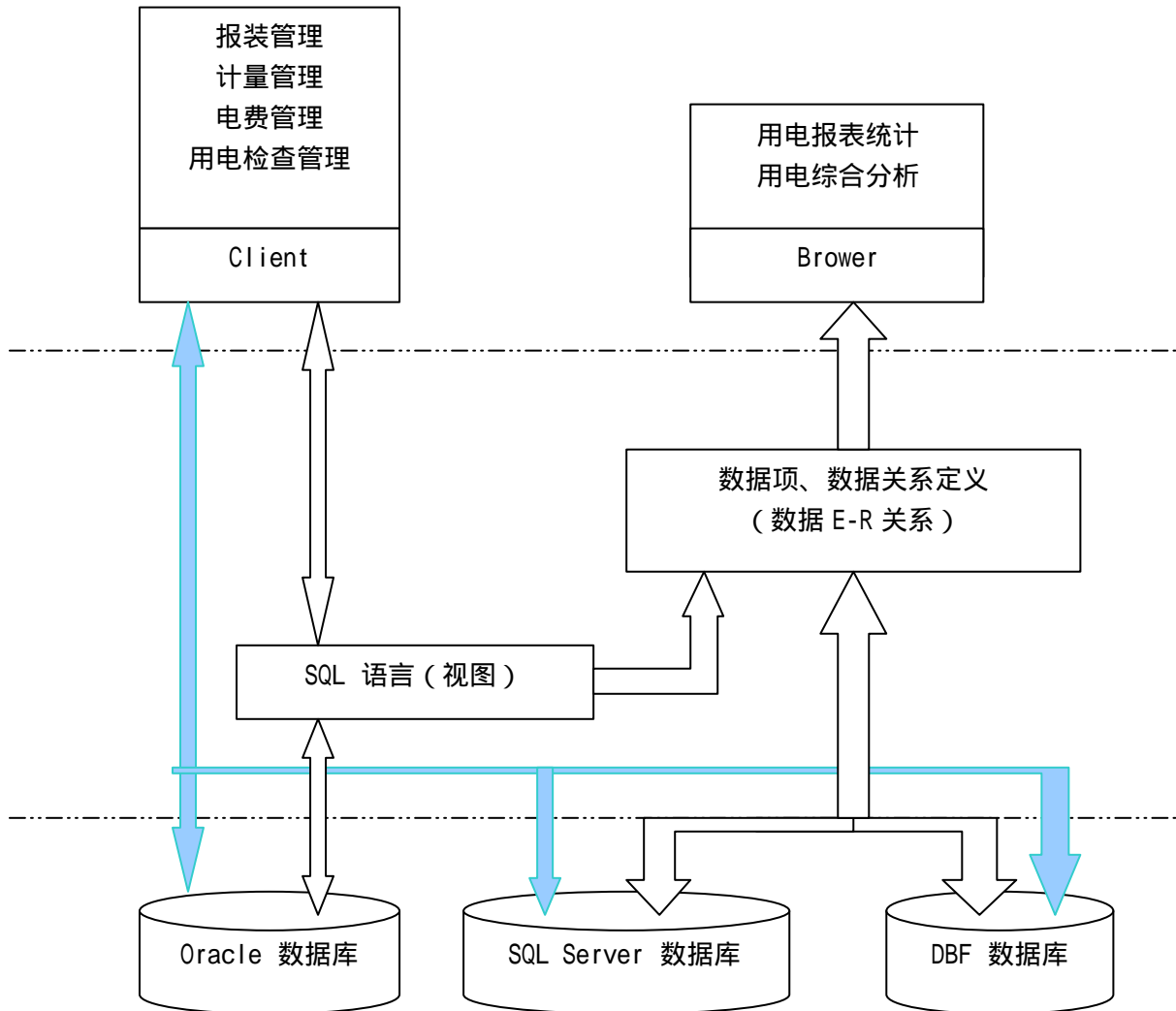
应用层：在 Client 或 Brower 端，利用前端开发工具 (PB、BO、Deverlope 2000 等) 开发有关管理业务操作与浏览功能界面，并结合数据存储控制方法 (参见数据存储控制方法) 业务流程控制方法 (参见流程控制方法) 进行应用层的功能操作权限控制；

语义层：可根据不同的数据库系统和相关的工具建立电力营销管理信息系统的语义层，具体方法如下：

在数据库系统中，通过建立 SQL 语言建立语义层的业务算法、业务统计、业务分析的视图；

通过 BO 工具，可对 Oracle、Sysbase、SQL Server、DBF 等数据库进行信息查询与分析的语义层定义。

数据层：采用数据仓库技术，将 ORACLE 数据、Sybaser、DBF、SQL Server、EXCEL 等数据库 (数据文件) 进行集成，同时，考虑数据的空间结构转换集成。



电力营销管理信息系统三层结构示意图

4.3、遵循国家“五字方针”确定县、乡镇系统合一

遵循国家“五字方针”，三年内实现三大目标的要求，对目前县、乡镇两级用电管理信息系统的结构定位进行探索与分析。

4.3.1、分县、乡镇用电管理范畴现状分析

目前，分县、乡镇两级用电管理的职能范畴基本一致----直接面向用电客户，但存在以下几点不同：

县、乡镇两级供电企业所管理的用电电压等级不同；

同级供电企业所管理的电压等级不同状态。如：一般乡镇供电企业（电管站）管理的职能范畴是农村电压用电管理，而对边缘乡镇供电企业（距县级供电

企业较远)受县局的委托,代管 10KV 用电客户;

乡镇供电企业(农村电管站)的管理机制不一,有直管(直供),有趸售,从而存在多重领导管理。

由于上述原因,各级供电企业对下级供电单位不便管理,尤其乡镇供电企业在农村电价电费方面存在混乱现象,为此,我们依据国家“五字方针”和省电力公司“两改一同价”实施规划(方案),提出县、乡镇两级用电管理信息系统合一的基本定位思路。

4.3.2、分县、乡镇用电管理信息系统合一的基本思路

根据国家“两改一同价”的方针以及省电力公司实施规划要求,实现县、乡镇用电管理信息系统合一是具备良好的条件,下面我们从三个方面描述:

根据国家和省电力公司“两改一同价”实施规划(方案)要求,乡镇供电企业(供电所或电管站)是县级供电企业的派出机构,从而,从组织上解决了多重领导的问题,行业上加强了领导和监督职能,经济上建立了收支两条线的管理;

由于县级用电管理范畴内存在着与乡镇级用电管理范畴(低压用电客户的用电管理),只不过用电对象不同(城镇居民和农户之差),以及目前的电价不同(可通过用户档案和电价数据库的处理加以解决在目前两改一同价未实施过程的电价不同情况);

根据上述条件分析,我们对分县局、乡镇两级用电管理信息系统合一的基本设计思想为:

按照电压等级建立统一的用电客户的档案,根据低压用电客户(城镇居民和农户)的属性设立用电客户属性标志,同时,根据用电客户的属性建立不同属性的电价表(数据库),待城乡同价时,只要修改电价表的价格(统一价格)即可满足同价前后的电费管理,另外,建立不同属性用电客户的电费算法(语义层定义算法语句,即:SQL 数据库触发程序),系统根据用电客户属性调用相应的电费算法,这样就解决同价前后的电费计算。(对报装收费等业务管理同样采用类似方法)。

乡镇供电所的用电管理职能进行调整,就是将管理职能调整为用电实施职能。如:供电所作为县局的服务窗口,负责报装咨询与登记,配合查勘,报装收费,现场装表,抄表、电费打单收费,以及有关用电检查等,而供电方案、工程方案、配表方案、报装价格、电费价格、电费计算等管理工作有县局进行统一管理。

用电管理信息系统的数据库设立原则上采用以县局为中心,由县局统一管理。即使有个别供电所(客观条件不能与县局网络服务体系实时连网)必须设立系统数据库服务机,那么,对该数据库的有关数据表的操作加以限制,而供电所功能操作范围不变。如:用户档案、电价档案等关键数据库供电所只有查询权限无修改权限,每当进行有关修改或增加时,县局采用定时连接供电所服务机进行有关关键数据的处理。

4.4、面向对象的分析、规划与设计

综所周知,管理信息系统的建设关键在于系统模型的建立,即:在系统规划

时，设计人员与管理人员共同对管理的客观世界和抽象事物之间联系的具体描述。那么设计人员与管理人员共同对管理的客观世界和抽象事物之间联系的好坏直接影响新系统建模的质量和系统开发的质量与速度。为此，有必要在系统规划时提出我们的系统规划采用的方法与设计思路。

4.4.1、系统分析、规划和设计的现状

在传统的系统软件开发中，开发与管理人员采用手工方式建模。随着现代软件工程的复杂程度不断提高，信息系统的复杂程度不断加深，开发人员虽然采用“分而治之”的设计思想，但开发设计人员脑海中的系统模型及其内部的联系也越发混沌和模糊了。这样，既耗费了大量的时间与精力，又无法对整个复杂的系统全面准确的描述，以至于直接影响应用系统的开发质量和速度。

4.4.2、系统分析、规划和设计的基本思路

电力营销管理信息系统的规划是一项庞大复杂的信息工程，面对这个庞大而繁杂的用电信息处理事务，采用传统的手工建模方式是不适宜的，必须利用具有双向建模功能，符合三层结构体系的面向对象的分析、规划与设计的工具(Play case)，进行电力营销管理信息系统的建模，同时，利用 Play case 的双向功能，检验现有用电管理信息系统信息体系的合理性，为新系统的建模提供有效的分析。

应用 Play case 的逆向功能对原有用电系统进行模型分析，提取系统较好的部分用于新系统之中；

应用 Play Case 建模功能，对新系统的应用需求进行分析，以及新系统的模型建立；

应用 Play Case 进行组件和接口的集成建模；

应用 Play Case 对数据库 Schema 生成 (DDL)，通过 SQL、DDL 生成类，提供一个映射接口到关系数据库上，消除了对象技术与关系型数据库的差异；

通过 Play Case 将新系统使用的组件、应用功能集成于微软存储库中；

应用 Play Case 生成系统规划、设计的技术报告，用于系统设计，后期维护。

5 应用系统设计方法

5.1 设计思想

客户服务中心的设计思想本着“以自动为主，人工为辅”的原则，在保证为客户提供优质服务的前提下，尽量提高系统的自动化程度，提高客户服务中心的生产率。为此，主要体现系统智能的客户服务系统软件设计方案具有关键的地位。

客户服务中心软件系统在设计时遵循先进的软件设计方法，整套系统的软件结构体系具有以下优点。

5.1.1 层次化与模块化

客户服务中心根据功能划分为各个子系统，各子系统的软件设计采用分层的模块化结构设计。从业务应用的角度来看，系统具有很强的伸缩性，业务生成简单方便。某个业务的启动或停止都不会影响其它业务的运行。

5.1.2 开放式系统标准接口

各子系统间的数据通信采用基于 TCP/IP 协议的 C/S 方式互联。分布数据库应用中客户采用标准编程接口，对服务器上的数据用 SQL 语言进行操作。

5.1.3 可靠性

重要的子系统，如自动语音应答系统，CTI 服务器中设计了可靠的低层支撑软件和进程管理机制，最大程度上保证了上层应用不会由于意外情况而停止，即使停止工作，进程管理机制也会自动使业务重新启动，从而保证系统连续可靠地运行。

5.1.4 用户友好性

业务代表操作界面与管理员操作界面采用通用 GUI 工具设计，业务代表和管理员可以通过严格定义的界面用菜单、热键和鼠标等方式与系统交互。系统也可以在某些消息到来时，以声、光等方式对坐席台报警。

5.1.5 可扩展性

客户服务中心软件方案中的底层支撑软件和业务生成工具可以灵活方便地建立各种新业务，使得系统一次投资，长期受益。

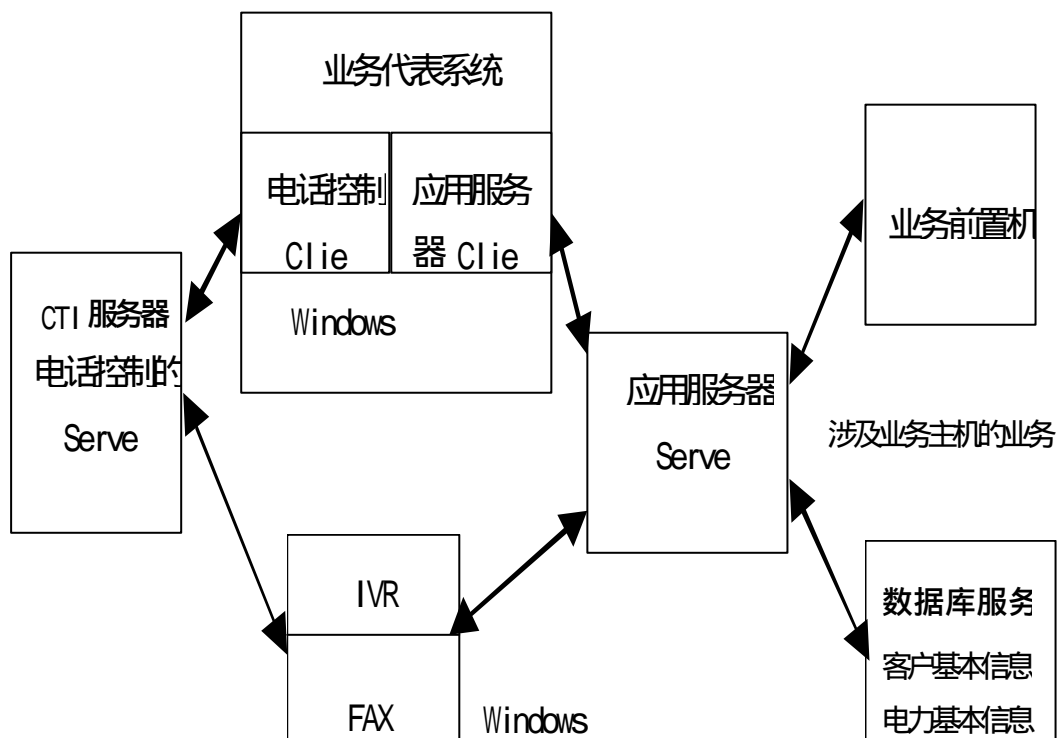
5.1.6 分布式处理结构

客户服务中心采用分布式数据库系统，这样可以根据数据分布需求和系统资源灵活进行业务开发，从而尽可能提高系统性能。

5.2 逻辑模型

5.3 基本定义

客户服务中心的业务按照服务方式可以分为：自动语音和人工坐席辅助两类。对于自动语音方式，由于功能较多，与客户交互的界面受限（语音方式），所以语音菜单无论在宽度或深度上都不可以太大，否则将影响客户的使用效果。因此本系统充分利用客户信息中有用的数据，尽可能实现‘智能判断’，即客户只需输入少数必须的信息，系统根据客户输入的内容和预留的各种资料，自动提取当前可用操作生成下一步语音菜单或提示信息。



5.3.1 客户

客户分为注册和非注册客户。希望成为注册客户的客户必须办理手续。非注

册客户也可以使用咨询、投诉、公共信息查询等公众服务。

5.3.2 人员管理

客户服务中心人员实行角色、分级别管理，以便明确责任、方便管理，保障系统安全。

客户服务中心可以设置管理员、业务员、资料员、监听员四种角色。同一人员代码可对应不同角色，各种角色所能从事的工作互不重复：

管理员：完成客户服务中心内部管理的工作。

业务员：直接为客户提供服务。

资料员：负责客户服务中心资料库的维护。

监听员：进行事后监督和实时监听服务情况。

人员级别：同一角色下设不同级别，级别不同所能进行的操作不同。各级别的人员的可以完成的工作有重叠。

5.4 实现方法--分布式对象计算中间件 IBM WebSphere

5.4.1 分布式对象计算

一个分布式计算系统由运行在多种计算机平台上的多种软件组件构成，它们表现的如同一个单一的功能强大的大型系统。

分布式计算的目标是将用户界面、应用逻辑和数据应用开发的三个部分跨越多种硬件平台和网络分布，维护逻辑上集中单一的系统。这样，可以充分利用所有平台的长处，并继承了基于网络系统的弹性。

分布式对象计算是分布式计算的一个特定形式。所谓对象，是一个由代码和数据组成的自包含式的包。一个对象只能对它所包含的数据(封装)做有限的完好定义好的操作(方法)。使用对象的目的在于减少开发时间、降低费用、加速产品投入到市场的过程，因为对象实现的功能可以被引用和扩展以便建立另一个对象(继承)。同时还有助于提高安全性和产品质量。一个系统中的对象可以互不相同，但它们可用自己恰当的方式(多状态)对同一指令作出反应，这样使得它们更易于管理。

分布式对象就是被赋予网络特征的对象，在对象请求代理(ORB)的帮助下可存在于任何位置。在分布式对象计算环境中，多个对象可以位于多种平台上并互相透明地通讯(比如方法调用)，就好象它们处在一台机器中工作那样有效地完成相互间的操作。分布式对象可跨越不同操作系统、网络、编程语言和硬件进行操作。利用对象技术来构造分布式计算系统可以带来诸如加速应用开发、降低复杂性，提高程序代码的重用性等许多好处。

在分布式对象计算环境中，为了能使不同来源的对象协调合作。必须遵守共同的 CORBA 规范。CORBA 全称是公共对象请求代理结构(Common Object Request Broker Architecture)。它是由对象管理组织(OMG)定义的，这个组织由代表了整个计算机工业的 600 多家公司组成。CORBA 定义了一个带有开放软件总线的分布式结构，在这一结构中，来自不同厂商的、运行在不同操作系统上的对象，能

够进行互操作。CORBA 并不限制在一个特定的实现细节上。

定义于 TCP/IP 之上的 IIOP(对象请求代理协议)是保证对象间互操作的必要的通信协议。其中的一个关键核心是 ORB(Object Request Broker)。ORB 是对象总线,它可以保证对象之间的通信,无论这些对象是位于同一台机器上,还是位于通过网络连接起来的不同的机器上。目前市场上有许多商用的 ORB,IBM 公司的 WebSphere 便是构建在业界出名的对象总线 Object Broker 之上。通过定义部件/对象边界的中立语言 IDL 定义的部件可以在不同的语言、工具、操作系统和网络间移植,并且能够通过任何厂商提供 CORBA ORBs 实现部件间的互操作。

在三层或更多层结构的解决方案中,客户机调用基于 CORBA 的服务进程而不是直接访问数据本身。然后服务进程综合调度包括主机和强大功能的 RDBMS 服务器等广泛资源,来实现包括更新操作在内的业务逻辑。

通过将重点由关注数据转向关注服务,下面的一系列问题迎刃而解:

应用服务可以在不同的机器上复制来提高可扩充性、性能和可用性。仅通过增加机器并启动额外的复制得到的应用服务,便能处理更多的客户机请求。

由于调用服务比来回请求数据在网络传输消耗上要少很多,所以它在广域网上的性能一般比较好。

应用服务可以同基于大型主机的应用进行事务通讯,从而能够确保大型主机系统和客户机/服务器系统协作。

该环境提供了一个跨越两种系统的最好的方法,因为当需要时,客户机依然可以直接执行两层结构的逻辑,例如,客户机可以直接依据本地的只读数据库来验证信息来决定是否调用后续服务。另外,可利用 RDBMS 复制管理器将只读数据提供给远处的客户机。由于大多数数据访问并不要求有更新操作,因此,本地访问带来了相当程度的节省,这点在通过广域网读取数据的代价高得难以忍受时显得更有意义。

5.4.2 分布式对象计算中间件

采用三层结构的应用模型,为用分布式环境处理关键性业务提供了一个结构化的解决方案。中间件便是从异构的计算资源中创建一个“虚拟主机”:在分布式应用系统环境下提供可管理的相互关联的资源。

由此可见,中间件提供了一个基础的框架去帮助用户建立、运行和管理一个三层客户机/服务器模式的应用,使客户不需要从零做起,大大缩短了应用开发的时间,提高了应用开发的成功率。根据 Standish Group 的调查报告,通过自己去开发应用中间件功能的项目,有 90%以上以失败告终。

在三层结构的应用模式中,表示逻辑层和资源管理器作为应用界面和数据的管理者,在传统的二层模式中已有相关的标准和稳定的实现,而作为三层结构核心的中间层,由于其担负“承上启下”的枢纽作用,在实际的应用系统中扮演着至关重要的角色。中间件在对事务完整性的保证、对大规模并发处理的响应、对异构系统互联的透明支持,以及对应用数据的安全性保护等方面的表现将成为应用系统成败的决定性因素。

分布式计算中间件为分布式应用开发者提供了一个非常好的基础结构,它大大减轻了开发服务器间通讯工作的劳动。

5.4.3 分布式系统中的事务处理

在分布式计算系统中，需要一种全局交易模型，即允许开发者将位于不同服务对象上的多个方法调用组成一个逻辑工作单元，而不用关心分布式服务器在物理上是分开的。如果一个事务中的目标对象激活了别的服务对象，新的服务也将可选择的纳入该事务。这样，不论任何服务对象产生任何异常（比如数据库或网络错误），该事务中的所有方法所做的任何更新将被自动回滚。

所谓事务管理器是在分布式系统中简化错误处理情况的一种工具。而一个事务则是将数据从一种稳定状态转变到另一种稳定状态的一组操作。这些操作的集合是一个不可分割的工作单元，因而在某些文献中，一个事务常常被称为一个逻辑工作单元。

事务提供了 ACID 属性：

原子性(Atomicity)一个事务所做的修改必须是原子单元：该事务中的所有操作都完成或者都不做。

一致性(Consistency)事务只是将数据在不同的一致状态间转换。

独立性(Isolation)虽然事务可以并发地执行，在处理中，没有事务可以看到其他事务正在进行的工作，这些事务看起来就好像是在串行操作。

持久性(Durability)一旦事务成功提交，即使后续的操作失败也不影响其对数据的修改结果。

5.5 客户服务中心的业务功能

关注应用需求，为客户提供个性化的服务是客户服务的核心。由于系统设计基于模块化的思想，业务功能可以根据客户的需求方便地进行扩展。

将查询业务、咨询业务、订购定义为客户服务中心的基本业务功能，并在此基础上针对电话号码的具体特点和客户信息储存情况增加通知、投诉功能。

5.6 应用系统实现

对于业务系统，在 IVR 和 Agent 端要实现的业务是完全一致的，区别只是在于是否存在人工参与。同时，这些业务也可以通过 WEB 方式实现。

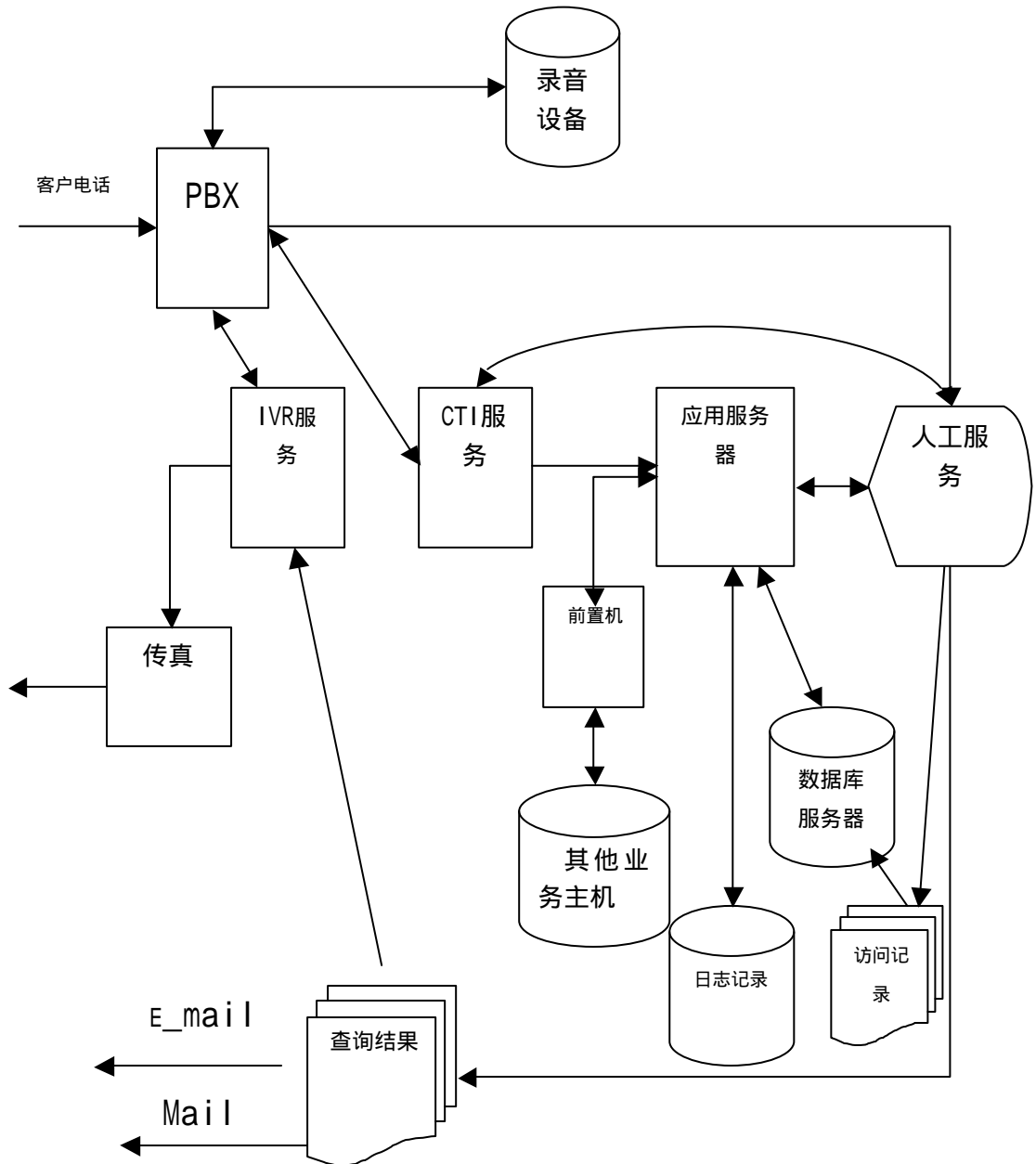
5.6.1 查询业务

查询是客户使用比较频繁的业务。客户可以通过电话、远程终端、WEB 浏览等方式进行各种有关信息的自动或人工操作。并可选择多种结果回复手段，如语

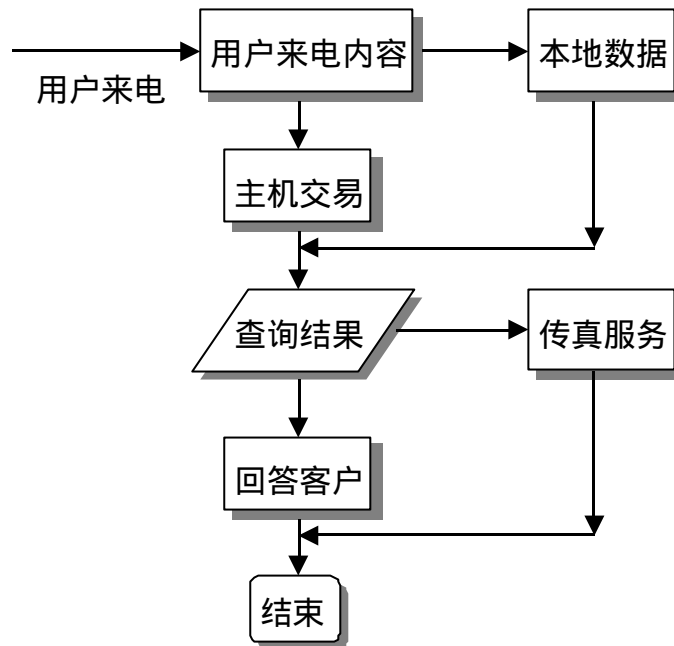
音、传真、E-Mail 等得到处理结果。

5.6.1.1 业务实现

以查询业务为例，业务实现的数据流如下图所示：



下面给出一个简单的数据流程图：



5.6.1.2 查询结果的回复

业务代表在检索到客户需要的资料后,可以采用以下几种方式回复客户:

实时回复。业务代表得到客户所需资料后,根据计算机的显示,以语音方式回复客户。

传真回复。业务代表可以利用鼠标从信息输出窗口内选择客户所需的资料,然后拖动鼠标,将其放入客户基本信息的传真栏,系统会自动将业务代表所选信息生成传真文件,然后交给 IVR 以传真的方式发给客户。

如果客户查询不止一项内容,业务代表可以将咨询结果暂时放在查询结果窗口,咨询结束后,将材料一次发送给客户。

E-Mail 回复。客户可以选择 E-Mail 回复方式,操作同传真回复类似,但需将查询结果拖至客户基本信息 E-Mail 栏。

如果客户需要回复的数据不多,可以通过 BP 机或手机短信息方式回复,回复时通过鼠标选定回复内容,然后将其拖至客户基本信息寻呼机栏或手机短信息栏即可。

邮件回复,对于不具备条件的客户,或者查询得到的明细条目比较多,可以通过普通邮件的方式回复给客户。

5.6.1.3 后续系统处理

在客户完成交易的过程中,每一次关键的操作将在日志中加以记录,语音交流将被全程录音;在业务完成后,客户动态数据中将增添一条记录,内容包括访

问起止时间、业务内容、处理结果等。如果是非签约客户，业务代可以完成客户信息的采集，这个过程将在她与客户交流的过程中同步完成。

5.6.1.4 查询业务的数据安全

业务数据是利用应用服务器通过前置机访问电力公司中心业务数据库得到的,因此对查询业务设计处理的重点放在客户业务数据的安全性及业务代表的操作界面上。主要有以下几点原则：

电力公司有对客户资料保密的义务，业务代表对客户的资料的检索应得到客户授权。

通过使用全程录音设备、客户访问记录和日志系统，提供争议出现时的重要证据。

业务代表的操作界面尽量简单，操作与屏幕提示应简单、准确、快捷，同时，业务代表检索到的资料应准确，无误。

电力数据库安全性考虑主要是限制业务代表对电力业务数据的访问范围，防止越权使用，使业务代表只能存取客户所需要资料。技术上使用应用服务器和业务前置机来实现网络和软件上的隔离。

5.6.2 咨询业务

随着电力业务的发展，新的服务不断出现，相关的法律法规和信息越来越多,对于客户交易过程中产生的有关问题,应用系统充分地利用计算机技术和信息检索技术，充分地利用系统信息，对客户给出满意的答复。

5.6.2.1 信息检索

在 IVR 上的信息咨询只能涵盖上面提到的部分功能，即那些可以事先录制好的固定信息；而在业务代表系统中，业务代表可以根据客户的需求，选择咨询业务处理，通过由客户提供相应的咨询条件限定，利用检索工具在电力数据信息库或者信息服务器上检索客户感兴趣的资料。以语音、传真、E-Mail 等方式回应客户。

业务代表对信息的检索可以通过三种方式进行：

按信息类别逐步检索：对于客户要求非常明确、直接可以得到结果的咨询，业务代表可以根据客户的需求判断客户的问题所属范围，然后按照业务分类逐步查找。

按摘要及关键字进行检索：如果业务代表对客户提出的问题难以判断其归类或所属子类，可以用这种方法检索所需资料。业务代表在检索框内输入关键字，然后按快速检索，系统会在每篇资料的摘要及关键字内检索客户所需的资料，并弹出检索结果窗口，将检索结果显示在弹出窗口内，业务代表可以点击响应的资料主题，在信息输出窗口内得到详细的解答。业务代表可以在检索框内输入多个关键字，之间选择逻辑关系符连结，(默认情况下，各关键字之间是逻辑或的关系)，进行组合查询。

在指定范围内进行全文搜索：如果通过上述两种方式业务代表仍得不到所需

的资料，业务代表可以通过单击全文检索，让计算机在资料库内对关键字进行全文检索。进行全文检索，计算机将对关键字在资料库内的数据进行逐一的匹配处理，以找到业务代表所需的资料。业务代表按下全文检索后，系统会在弹出窗口内提示业务代表选择全文检索的范围，以缩短全文检索的时间。

5.6.2.2 咨询结果的回复

业务代表检索到客户需要的资料后，可以采用多种方式回复客户：

语音回复。 业务代表得到客户所需资料后，根据计算机显示，直接以语音方式答复客户。

传真回复。 业务代表可以利用鼠标从信息输出窗口内选择客户所需资料，然后拖动鼠标，将其放入客户基本信息的传真栏，系统会自动将业务代表所选信息利用传真服务器以传真的方式发给客户。

如果客户咨询不止一个问题，业务代表可以将咨询结果暂时放在检索结果窗口，咨询结束后，将材料一次传真给客户。

如果客户需要整篇的资料，业务代表可以将信息分类窗口的某一主题拖至检索结果窗口或客户基本信息传真栏。

E-Mail 回复： 客户可以选择 E-Mail 回复方式，操作同传真回复类似，但需将回复结果拖至客户基本信息 E-Mail 栏。

5.6.2.3 咨询业务的实现

在系统处理方式上，由客户提出要求，坐席业务代表根据客户要求检索数据库服务器，查询结果显示在业务代表坐席的显示屏上，给客户作出解答，业务代表还可以将检索结果以传真、E-Mail 等方式发给客户。IVR 系统可以完成一些确定性的咨询。

咨询业务的数据资料覆盖电力业务的各个方面，数据量非常大，为提高数据库运行效率，我们把资料的详细内容以文本文件的形式存放在数据库外，在数据库中仅对资料的名称、范围、摘要、关键字等信息进行登记。

5.6.3 投诉与建议业务

5.6.3.1 投诉与建议业务概述

投诉与建议业务提供了客户与电力公司沟通的渠道。这类业务用于受理客户投诉及建议、处理投诉查询、追踪投诉、回复客户投诉。利用该功能可以监督和检查各部门的服务质量，收集和反馈客户意见和建议，电力公司领导也可根据客户投诉与建议的内容对管理及业务发展作出调整，以提高客户服务的满意程度。

客户建议业务的处理过程与客户投诉业务的处理过程类似，以客户投诉为

例，讨论其业务的实现。

客户投诉业务的处理要实现以下功能：

客户投诉受理：受理方式可采用人工交互(人工接话、人工记录)、传真受理、以及 E-mail 等方式。客户通过适当的方式将投诉反映给客户服务中心，业务代表根据客户投诉的内容整理成客户投诉单，并将投诉单转交给有关责任部门。

投诉跟踪：客户投诉受理后，可通过客户服务中心跟踪投诉的处理，投诉可规定处理时限，对于超过时限未得到处理的投诉，系统会以醒目标志标识。

回复投诉：随时显示各部门反馈的处理结果，将处理结果通知客户，并记录客户意见，回复可通过电话、传真或 E-Mail 等形式。

统计功能：汇总任意时间段的各类统计报表；并定期向上级部门自动上报各类统计报表；按处理部门、投诉类型分类统计任意时间段内的投诉受理量、处理量、超时未处理量、超时时长、投诉成立量、重复投诉量和投诉时间、投诉答复率、客户满意率等指标。

5.6.3.2 投诉与建议的实现

以人工受理为例说明投诉受理的过程：客户投诉采用人工交互式受理，电话接续到坐席后，系统自动报业务代表坐席号，通过业务代表与客户的交流，了解客户投诉原因，整个过程采用录音方式进行预处理，交流结束后，将录音转换成文档，生成投诉单。

投诉单信息应包含如下内容：作业流水信息，包括日期、编号、受理人员工号、受理方式、主叫号码；客户信息，包括姓名、性别、工作单位或住址、联系方法(电话、传真或信件)；投诉信息，包括投诉方式、投诉业务分类、投诉性质分类、责任单位、被投诉电话、投诉内容描述。

投诉单生成后，通过网络或人工将投诉信息自动发往相应处理部门。另外，夜间无人值班时可转接至语音信箱或录音电话受理客户投诉。

5.6.4 通知业务

5.6.4.1 通知业务概述

通知服务的业务功能主要是为客户提供个人关心的有关信息。

通知业务从总体上分为两种业务：

由客户方主动发起的业务：客户主动要求后产生的通知业务。

由电力公司主动发起的业务：这种业务主要是为了提高客户对电力服务的满意度，如及时通知客户相关信息。

5.6.4.2 通知业务的实现

通知业务根据种类不同，分两种方式实现。

由客户主动发起的业务总体上分两部分完成：

1、**交流** 业务代表通过与客户交流，了解客户需求信息，生成业务通知单。

2、**通知转发** 业务代表与客户协商完后，整理成通知单。业务代表形成通知单后，将提交系统处理，系统将根据通知单进行通知转发处理。

由电力公司主动发起的业务，其实现过程如下：

通知业务的数据来源于多个途径。利用工具生成 IVR 语音资源，对外提供自动语音服务。

5.6.4.3 通知业务的处理

通知业务产生后，系统会根据要求选择不同的处理方式，通知业务的处理根据其处理方式分为三类：

E-Mail 方式。由 Mail 服务器完成，Mail 可以和 Web 共用一台服务器。如果客户基本资料库中，客户选择 E-Mail 为优先通知方式，系统会将通知单转发给系统中的 Mail 服务器，由 Mail 服务器处理通知单，并将处理结果回复给通知业务分拣程序。

传真方式。如果客户基本资料库中，客户选择 Fax 为优先通知方式，系统会将通知单转发给系统中的 IVR 服务器，由 IVR 服务器自动拨打客户的传真机，将通知单准备成传真格式传送客户，并将处理结果回复给通知业务分拣程序。

电话及寻呼机方式。如果客户选择电话或寻呼机的通知方式，其处理需要在业务代表的干预下完成，因此这种任务需要在业务代表空闲时进行。其处理过程为：

系统自动拨打客户电话或寻呼台电话。在指定的时间或者系统闲时，通知业务处理程序从通知数据库中取出一条通知记录，选择用户信息库中的一组对应的客户记录，利用客户信息中的电话记录，PBX 主动外拨。

查询空闲业务代表。电话接通后，应用系统查询空闲业务代表（对于重要客户，选择适当的业务代表），查到业务代表后，将对应的客户信息和通知信息传送至业务代表端，由业务代表完成通知工作。

5.7 客户关系管理

5.7.1 客户关系管理与 ICC

ICC 在两个关键技术上有很大进步，其一是在接入方式上集成了 Internet 渠道；另一关键技术是在管理上融入了客户关系管理(CRM)思想，呼叫中心不再仅仅是一个客户服务部门，而是立足于全局的一个互动整体。CRM 与 ERP、电力相结合，给企业的电子化运营绘制了美好的蓝图。

全世界的企业都在经历一场深刻的变革，企业关注的焦点逐渐由内部运作转移到关注客户上来。各类人士和商业机构都开始要求得到更多的关注和更及时的服务，有头脑的公司开始调整自己的商业实践，并将更多的注意力投向外部。由于需要将更多的注意力集中到客户身上，许多企业再度寻求技术的帮助，即求助于客户关系管理(CRM)软件。和 ERP 一样，CRM 解决方案着力于自动化和改进流程，尤其是在销售、市场营销、客户服务和支持等前端办公领域。而呼叫中心与 CRM 结合又是技术发展的必然。实际上，无论是宣传、销售还是服务，本质上都是一个商家与客户进行交互式信息交流的过程。而这种交流，恰恰是呼叫中心的特长所在。

CRM 的焦点是自动化并改善与销售、市场营销、客户服务和支持等领域的客户关系有关的流程。CRM 既是一套原则制度，也是一套软件和技术。它的目标是缩减成本、增加收入、寻找扩展业务所需的新的市场和渠道以及提高客户的价值、满意度、赢利性和忠诚度。CRM 将最佳的实践具体化，并使用先进的技术来协助各企业实现这些目标。

CRM 还能提高同客户和潜在客户进行交流的雇员的办事效率，改善企业对用户的反应能力，CRM 可以使企业对客户有更全面的了解，更好地吸引潜在客户和保持现有客户。CRM 具有促进和实现电力的能力，这是一种在企业与客户之间建立无缝协作的能力。CRM 可通过包括 Web 在内的多种渠道来跟踪和管理与客户进行的交流和交易，并使客户得到更加个性化的服务。

5.7.2 实现 CRM 的关键问题

在实现 CRM 时，必须解决好以下几个关键问题：

5.7.2.1 商业智能和分析能力

自动化和改善面向客户的服务流程是 CRM 的主要目标之一，使 CRM 解决方案拥有强大的业务智能和分析能力也是同样重要的。CRM 应用系统中包括大量有关用户和潜在用户的信息。决策者需要有效利用和分析这些信息，才能做出更为明智和及时的决策。一个优化的商业智能解决方案应跨越 CRM 和 ERP 两种系统。

5.7.2.2 与客户交流的贯通渠道

将 CRM 解决方案的各个组件集成起来与将多种渠道组件集成起来具有同样的重要性。客户可以通过多种方式进行交易和与券商进行交流，但无论通过哪种渠道，这种交流都必须是无缝的、连贯的而且是有效率的。

5.7.2.3 对基于 Web 功能的支持

Web 在电力交易和服务方面日益广泛的应用，使得 Web 功能成为 CRM 解决方案中的关键因素。Web 不仅对于电力渠道是不可缺少的，它在基础架构方面的作用也是十分重要的，CRM 应用软件的用户，包括客户和雇员，都要求能随时随地访问企业的应用程序。这种访问应当通过不需要过多培训就能轻松使用的标准 Web 浏览器来实现。此外，工作流程和数据应集中管理，这样可简化应用程序的部署、维护和升级工作。

5.7.2.4 客户信息集中式管理库

CRM 解决方案应在一个集中式的库中工作，这样，当前的客户信息就可以实时地供所有面对客户的人员使用。集中式的客户信息库还能保证在不同业务部门和不同应用软件功能模块之间数据的连贯性。

5.7.2.5 集成的工作流

工作流是指在一个离散的商业流程中，发送给负责执行某个具体步骤的自动路由（即无须人工介入）的用户文档和工作项目。CRM 解决方案应具备强大的工作流引擎，以确保跨部门任务可以尽可能动态和无缝地完成。

5.7.2.6 与 ERP 应用的集成

CRM 应用必须与企业 ERP 应用模块无缝地集成在一起，才能真正地发挥作用（即提供一个闭合的客户交流环路）。集成必须包括低层数据的同步和业务流的整合，只有这样，各系统之间才能保持业务规则的整体性，工作流任务才能在各系统之间传递。

5.8 客户服务中心管理系统

客户服务中心系统必须为客户提供高质量、高效率的服务。另外，在实际运行过程中，每天都将产生大量的与业务有关的信息，这些都可以成为管理人员决策支持的有利工具。这就要求客户服务中心系统给管理者提供丰富的资料和手段。

客户服务中心系统除了提供对系统的管理功能，还应该提供相应的应用管

理模块,应用管理系统中大量的数据是由 IVR 和业务代表坐席系统在为客户服务时获得的,系统负责收集、整理、汇总与管理这些数据,在此基础上向管理人员提供灵活的管理分析手段。应用管理主要包括:业务代表管理、客户信息管理、日志管理、统计和监控。

5.8.1 业务代表管理

本模块为管理者提供如下功能:

业务代表管理,包括增加新业务代表、删除一个已经存在的业务代表、改变业务代表的技能等级和技能组、修改业务代表的状态;

技能组管理,包括增加新的技能组、删除一个旧的技能组;

系统用户权限管理,包括用户组管理、用户权限管理;

提示语、 workflow 管理,管理人员可以通过这个管理功能改进某个业务的工作流程,提高业务代表的工作效率,服务质量。

5.8.2 客户信息管理

5.8.2.1 客户信息内容

客户基本信息。包括客户号、姓名、身份证号、性别、家庭住址和邮政编码、联系电话、传真、手机、寻呼机、E-MAIL 地址等。

客户就业信息。包括客户号、姓名、性别、所在单位名称和地址、邮政编码、联系电话、在此单位的起止时间、基本薪金、职务等。

客户接触信息。包括客户号、姓名、性别、联系时间、联系情况记录及统计等。

客户交易信息。包括客户号、姓名、性别、交易内容、交易时间等。

客户其它信息。

5.8.2.2 客户信息来源

客户的信息主要来源于三个途径。其一是签约客户在签署使用协议时填表得到的;第二部分是客户访问客户服务中心时,在服务过程中由业务代表采集的;第三部分来自客户服务中心对于潜在客户的访问。

这些信息是客户服务中心实行客户关系管理,进行个性化服务的基础,是客户服务中心进行特色服务的基本资料。

5.8.2.3 客户信息操作

由于客户信息的有效性和时效性，因此系统必须提供客户信息的查询、修改、增加、删除、备份的功能。对于这样的操作，操作人员需要具有相应的权限。

5.8.3 日志管理

系统日志管理向管理人员提供系统日志的收集、备份与检索等功能。

用户通过自动语音应答系统或人工坐席向客户服务中心要求各种服务的同时，系统产生大量的事件记录日志，供管理人员查询或统计分析用。

针对不同的业务模块，系统提供相应的日志文件。日志文件记录当天发生的每一次客户服务内容。同时提供系统日志文件，记录应用系统的日志。到自然日结束，形成新的日志文件。原有的日志以日期为后缀进行备份。

日志记录的数据格式。日志文件中每一行记录各个数据项间用分号分隔，每个记录分为两部分，第一部分为公共部分，具体格式为：呼叫开始时间；客户号；主叫号码；坐席号码；通话时长；业务编号；业务要素记录。业务要素记录中使用业务代码，便于业务代表查对。

通过类似的记录格式定义，系统可以记录所有业务的相关日志信息，供管理人员查询，或在出现业务纠纷、出现异常情况时查询。

管理人员可以通过查询界面按照各种组合条件，如按客户号或坐席号码或业务种类来查询所需的系统日志文件记录。

5.8.4 统计

利用 BCMS 系统（或 CMS 系统）可以给管理者提供呼叫的实时信息，这对于分析客户服务中心的工作负荷非常有用。而应用系统则提供针对业务代表、单个业务、某类型的客户群等业务范围的数据做出统计分析，并以图表形式提交给管理者和使用者。

5.8.5 监控

系统提供两种类型的监控功能，不同的人员使用不同的监控画面，监控不同的内容。

监控主要提供管理者监督和控制每一个呼叫和各个业务代表工作的功能，包括监控系统的负荷、监听业务代表的服务、改变业务代表的状态、及时的工作提示等。

监控的另一项功能是提供给业务代表使用的，用于监控线路状态：线路忙、空闲、转接、保持等，使业务代表了解呼叫状态。

5.9 接口设计

业务系统和客户服务中心通过应用服务器连接。应用服务器向外提供统一的 TCP/IP 数据包格式，应用服务器负责交易数据的预处理和与各业务系统数据源的连接。

5.9.1 主机接口

户服务中心和主机接口采用业务前置机（网关）方式。电力基本业务系统运行在主机系统上，必须提供一个和主机多个应用系统相连的统一连接平台，将客户服务中心的各种主机请求，转化为主机能够接受的格式，再由主机系统返回并且经过相应的格式转换，才能将交易的结果通过客户服务中心报给客户。客户服务中心系统数据源多样，中间环节较多，当发生通讯中断现象时，数据以主机为准。

5.9.2 办公自动化系统接口

客户服务中心作为电力对外的统一窗口，必须能够受理所有的客户请求，对内则要求客户服务中心协调电力的各个职能部门，及时解决问题，如投诉处理要能尽快传送到相关部门。这就要求客户服务中心与电力内部建立及时的联系渠道，实现闭环工作流。

6 电力营销信息管理系统

6.1 电力营销信息管理系统系统特点：

全省信息共享：

全省以省公司、地（市）、县（市）为单位建立电力营销数据中心。从省到地市县通过路由器，使用 DDN、微波等方式互联，形成全省的广域网。

对系统进行集中管理与维护：

在传统 C/S 上引进了三层体系结构，使得客户端变得更“瘦”，便于软件的集中管理与维护，降低对网络性能要求，从而大大提高系统的运行效率和可维护性，极大地降低网络成本。

全面应用新的成熟技术：

本系统的 Internet/Intranet 系统采用 B/S 结构和 JAVA 技术，便于与 Internet 和即将到来的电子商务时代接轨。

软件的设计采用构件化的设计，能够适应业务不断变化的需要，当业务发生变化时我们只需调整相应的构件。构件化的设计具有构件之间的依赖没有传递的特性，使得修改一个构件时对其他的构件影响降低到最低程度，易于软件的维护与升级。

6.2 电力营销信息管理系统主要功能：

本系统是一个功能强大，内容丰富的综合性管理信息系统，四个软件包、十八个子系统、几千项的功能项：

营销业务管理系统

营销业务管理系统适用与地、市、县供电企业处理具体营销业务，包括市场管理、业扩报装、抄表计费、收费与帐务、电能计量、用电检查、综合管理七个子系统。

客户服务管理系统

客户服务管理系统为客户提供方式多样、内容丰富的信息服务，包括 柜台服务、多媒体查询、呼叫中心、Internet 远程网络服务四个子系统。

营销质量管理体系

营销质量管理体系包括 workflow 控制、业务稽查和经营控制三个子系统，为营销管理人员提供全面的图文并茂营销业务 workflow 控制、全面细致的业务稽查和包括线损管理、成本控制、Intranet 综合查询在内的全面经营控制管理。

营销决策支持系统

营销决策支持系统包括综合指标分析、用电需求预测、市场策划和客户动态分析四个子系统，为高层营销决策提供全面的信息支持。

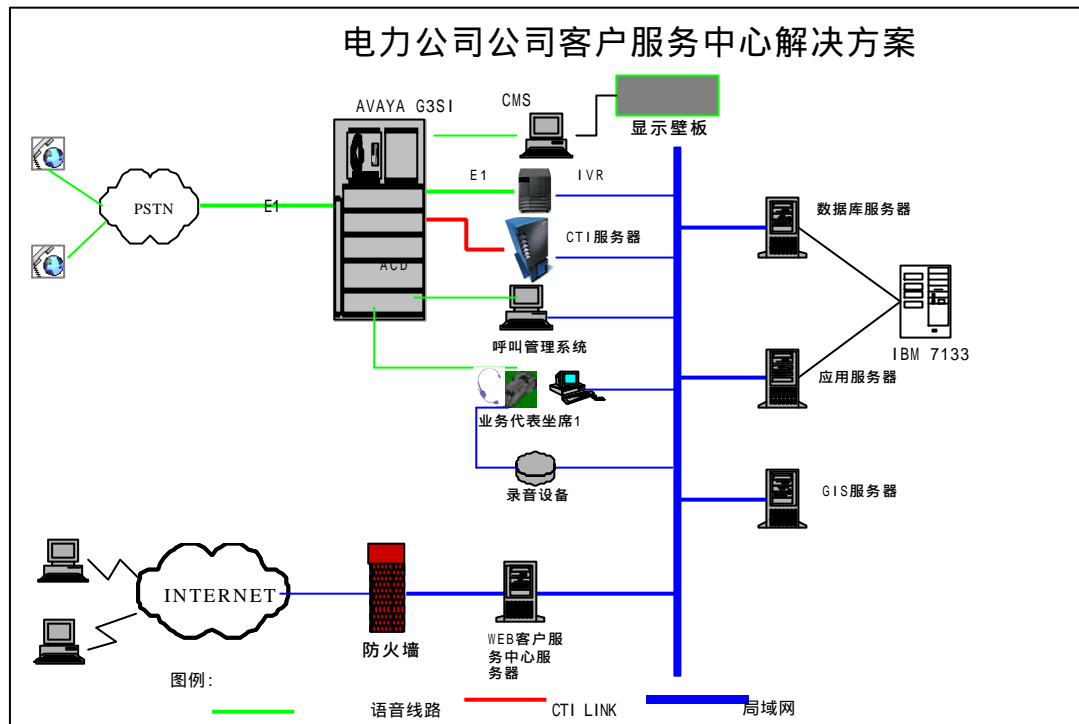
7 电力营销系统客户服务系统

客户服务中心是一个能够处理呼入/呼出电话、电子邮件、传真、WEB 以及电话反馈的综合性客户交流枢纽。它作为一个全面的客户关怀中心，利用客户数据仓库，使电子营销和服务具有个性化，在接听电话之前自动调用客户资料和历史记录作为参考，充分掌握客户信息，用统一的面孔面对客户，实现对客户的个性化服务，提高客户的满意度。而作为全面的客户数据中心，它利用了先进的数据挖掘技术可以为企业提供更前瞻性的运营指导，以帮助企业更好地利用资源信息。

基于呼叫中心技术建立的客户服务中心是客户关系管理思想的具体运用实例，它架构了一种以客户服务中心为前台的新型服务模式。在这种服务模式下，客户服务平台得到了统一，客户只需和客户服务中心打交道，所有问题都可以得到解决。同时，客户服务中心作为一个信息岛，统一与企业内部各部门、资源进行沟通，以方便用户问题的解决。

客户服务中心作为一种能充分利用现有通信手段和计算机技术的全新现代化服务方式，已引起越来越多的关注。随着全球范围内商业竞争的日趋激烈，企业更是将客户服务中心视为在竞争中出奇制胜的法宝。近年来，客户服务中心在世界各地都呈现出高速发展的局面，全球每年由客户服务中心促成的销售额已高

达 6500 亿美元。在二十一世纪，客户服务中心将发展成为全球商业竞争的焦点。现代的客户关系管理强调以客户为中心，强调对客户的快速反应，强调给予客户一对一、交互式的个性化服务。它所要求的不仅仅是服务过程的自动化，还要求通过客户服务构建客户和企业相关数据，从而优化商业决策过程。同时，它还赋予客户与企业进行交流的能力，而这种交流应是通过一种对客户来说最方便、最充分，对企业来说最具有性能价格比的交流载体来进行。



7.1 电力营销系统客户服务中心系统示意图

7.2 电力客户服务系统系统特点：

- 个性化：**自动引导客户来电至专门服务此客户坐席，体现更为贴心的服务。
- 多样化：**客户可采电话、传真、E M A I L、W E B等方式寻求服务，客服人员亦可通过以上多种方式的灵活组合答复客户。
- 全程监控：**班长坐席可以在任一时刻监听人工坐席的服务情况，参与答复客户，同时有利于分析客服人员服务能力，针对性地提出改进服务意见。
- 全程录音：**可在任一时刻人工或自动启动语音录音功能进行录音备忘备查。
- 高度集成：**与用电营销业务系统、用电营销分析和决策系统无缝联接，同时提供与其他电力自动化系统的接口平台。
- 服务分析和智能建议：**可按客服人员或服务分类统计分析客户服务要求，智能生成参考建议，针对性地加强客服人员的业务培训，同样的可以有针对性地丰富和完善专家知识库的内容。
- 丰富的知识库和智能学习功能：**内带丰富的电力专业知识库，提供添加功能，可

随时自行添加，系统具备智能学习功能，通过客服过程可自行获取问题和答案，形成知识题加入知识库。

7.3 电力客户服务系统系统主要功能：

业务受理

受理客户用电新装、增容或变更用电的业务申请

业务咨询服务

提供用电常识、申办用电业务及收费标准、现行电价标准和优惠政策、安全用电知识、用电法律法规、业扩报装进度和收费情况、电量、电费、欠费、用户执行电价情况等咨询服务

客户投诉与建议和处理结果回复

故障申告服务和处理结果回复

欠费催缴与业务信息通知服务

可通过自动语音、EMAIL、传真通知或用户来告知，提供电费结算和欠费、业扩收费或缓交到期、用电设备、计量装置停复到期、计划停电等通知服务

大客户服务功能

对大客户提供较高优先级的服务处理，通过电话外拨功能主动提供服务，介绍业务处理进展情况或电价优惠方法

客户回访和满意度调查

提供基于竣工单的回访、中间结果的回访、新业务、电价优惠方法宣传、客户满意度调查等服务

我们欣喜地看到，我国电力企业都清醒地认识到建立客户服务中心的重要性，并且有的已经初步建成。实践证明，规划并建立客户服务中心，通过先进的计算机网络技术和通讯技术，可以最大限度地简化程序，方便用户，更好地服务社会。同时，创建高效配套的新的电力体制，减少中间的管理机构，可以减低企业成本，实现企业的减人增效。总而言之，建立先进的客户服务中心系统，可以使与客户沟通的渠道多样化，服务方式自动化，服务过程个性化、程序化，客户信息数据化，服务环境网络化，服务管理科学化。